

Technologia CCS wiecznie żywa

Technologia polegająca na składowaniu dwutlenku węgla pod ziemią jest absurdalna. Wydawałoby się, że została zdyskredytowana na zawsze. A jednak zmartwychwstaje od czasu do czasu, kiedy okazuje się, że ograniczanie emisji jest trudne. Z uwagi na niebotyczne koszty żadna firma nie jest skłonna, żeby się w nią angażować. Ale pomysł daje wspaniałą zachętę, żeby wyłudzać pieniądze budżetowe.

The eternal life of the CCS technology

Storage of carbon dioxide in the earth crust is an absurd technology. It would seem that it has been discredited for good. Nevertheless it is being resurrected whenever people realise that reducing emission is difficult. This technology is not commercially feasible, but it provides incentives to waste budgetary money while pretending to serve climate protection.

Technologia CCS (*Carbon Capture and Storage*) była już na tych łamach przywoływana (*Aura* 3/2010). Jest kontemplowana od początków starań o ochronę klimatu. Zdawało się, że z uwagi na swoją absurdalność przestanie być finansowana. Już ponad dziesięć lat temu organizacje ekologiczne postulowały, żeby jej nie brać pod uwagę w scenariuszach ratowania klimatu. Rząd norweski – który wcześniej niepotrzebnie wydał na nią sporo pieniędzy – wycofał się z budżetowego wsparcia. Tymczasem jej entuzjaści nie poddają się. Od czasu do czasu ktoś przypomina sobie, że dobrze byłoby pieniądze budżetowe przeznaczyć na taki wspaniały cel, bo wymaga tego ochrona klimatu.

Trzeba przypomnieć, na czym rzecz polega. Otóż niektórym marzy się, żeby atmosferyczny dwutlenek węgla wylapywać i chować gdzieś pod ziemią. Stare kopalnie znakomicie by się do tego nadawały. Trzydzieści lat temu pewien geolog wizytujący Polskę utrzymywał, że jest gdzieś pod Krakowem nieczynna kopalnia soli (myślał o Wieliczce), która stoi bezużyteczna i znakomicie nadawałaby się, żeby schować w niej trochę dwutlenku węgla. Kopalni soli nie ma na świecie tak wiele, ale jest sporo wyeksploatowanych kopalni węgla. Gdyby w ich podziemne korytarze wpompować dwutlenek węgla, to by go z atmosfery ubyło.

W związku z planowaniem przez niektóre kraje osiągnięcia "neutralności klimatycznej" (*Aura* 3/2023) następuje ponowne zainteresowanie tą technologią, bo dawałaby ona "ujemne" emisje rzekomo równoważące te prawdziwe (dodatnie), których nie można łatwo wyeliminować. Np. rząd szwedzki uwzględnia ją w swoich planach, narzekając tylko, że jest bardzo droga. Również rząd polski prowadzi rozmowy z zagranicznymi firmami, które spodziewają się jakiegoś finansowania w zamian za dostawę technologii CCS.

Licealna chemia

Absurdalność technologii CCS wynika z prostego obliczenia, ile ton dwutlenku węgla miałoby zrekompensować spalanie jednej tony węgla, ropy naftowej, czy gazu ziemnego. Na jeden atom węgla C przypada w wyniku spalania jedna cząsteczka dwutlenku węgla CO₂. Z

porównania mas atomowych wynika że na jednostkę tego pierwszego przypada 3,67 jednostek tego drugiego (dokładnie 44/12; bo C ma masę atomową równą 12, a O – 16). Dwutlenek węgla jest gazem i ma objętość nieporównanie większą niż spalony węgiel. Gdyby jednak schłodzić go do temperatury $-78,5^{\circ}\text{C}$, to się zestali. Albo gdyby go sprężyć pod ciśnieniem kilkudziesięciu atmosfer, to się skropli. Będzie wtedy miał objętość bardziej przypominającą spalony węgiel, ale ciężar nie zniknie: będzie ważył nadal 3,67 razy więcej niż spalone paliwo.

Na tym polega oszustwo, na które wiele osób daje się nabrać. Po dziś dzień słyszę stwierdzenia, że gdyby pociąg wiozący z kopalni paliwo do elektrowni wracał z dwutlenkiem węgla, to nie byłoby pustych przebiegów. Pomija się fakt, że na każdy taki pociąg jadący w pierwszą stronę musiałyby przypadać cztery pociągi jadące z powrotem. Dochodzi do tego konieczność sprawdzenia, czy po jakimś czasie upchnięty w starej kopalni dwutlenek węgla nie pojawi się jednak atmosferze; geolodzy nie są pewni, czy to by nie nastąpiło nawet po bardzo starannym zaplombowaniu miejsca składowania.

Pompowanie dwutlenku węgla pod ziemię ma ślad racjonalności w przypadku wydobycia gazu ziemnego albo ropy naftowej. Z czasem ciśnienie panujące w ich złożach słabnie i trzeba coś wdmuchiwać, żeby wychodziły na powierzchnię. Skoro wdmuchiwano dotąd powietrze, to można wdmuchiwać i dwutlenek węgla z nadzieją, że tam pozostanie. Natomiast w kopalniach węgla to nie miałoby sensu.

Z rozbawieniem przeczytałem informację, że w ramach jakiegoś eksperymentu ktoś ma zamiar pozbyć się 8 ton dwutlenku węgla, wdmuchując go w kopalniany korytarz. Przypomina mi to czyjś pomysł, żeby emitowany przez elektrownie dwutlenek węgla wykorzystywać do produkcji wody sodowej. W ten sposób można byłoby zagospodarować mały ułamek procenta tego gazu. Wszystko byłoby śmieszne, gdyby nie to, że na eksperymenty z CCS marnuje się pieniądze budżetowe. W niektórych krajach już się od tego odeszło. Szkoda, że nie wszędzie, a przecież wystarczyłoby przypomnieć sobie licealną wiedzę chemiczną, żeby skonstatować, że to jest absurdalna technologia.